الجمهورية العربية السورية

وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي



الفـــول

اعـــداد

المهنـدس الزراعي

محمد صادق المط

رقم النشرة ٨٣ سنة ١٩٧٥

مديرية الشؤون الزراعيــة قسم الارشاد

الفول

Vicia Faba

واسمه الانكليزي Broad Bean

واسمه الافرنسي Fêve

لمحة تاريخية History

الفول من المحاصيل البقولية الرئيسية الهامة يزرع زراعة مروية وأخرى بعلية موطنه الأصلي هو آسيا الغربية وفي شمال إفريقيا . عرفته الصين منذ عام ٢٨٠٠ ق.م بينما كانت زراعته في ذلك الوقت وحشية ؛ وكذلك في أوربا « في إيطاليا وفرنسا وإسبانيا » ومن ثم تأهلت زراعته وانتقلت من أوربا إلى أمريكا الشمالية .

الاهمية الاقتصادية Economic Importance

يزرع الفول من اجل الحصول على قرونه الخضراء التي تستعمل في الطهي ومن أجل حبوبه الجافة التي تستعمل في التدميس وبالحساء كما يمكن أن تستعمل بالقلي بعد هرسها وخلطها بالتوابل (الفلافل) .

تحتوي الحبوب الجافة على المواد التالية :

٢٨ ٪ من وزنها بروتين
٤٨ ٪ « « نشــا
٣ ٪ « « دهن
٢ ٪ « « غليكوز

٣ ٪ « « أملاحاً معدنية (بوتاس ، فوسفور ، حديد ...الخ)
١٦ ٪ « « مواد أخرى (ماء ، ألياف .... الخ) .

بمعنى أن الفول هو غذاء متكامل لولا أن ينقصه بعض الاحماض الأمينية الحيوانية ، فهو يشبه في تركيبه اللحم ولذا سمي بلحم الفقراء .

أما احتواؤه على مادة السليلوز فتوجد فيـــه بنسبة ١و٧ — ١١٪ وعلى مواد آزوتية ٢٥ — ٣٠ ٪ وعلى مواد غير آزوتية ٤٥ — ٤٨ ٪ بالاضافة إلى الأحماض الأمينية النباتية المتعددة كحمض الاسبارتيك وحمض والثيريومين وحمض الجلوتاميك والبيرولين والجليسين والفالين والألانين والليوسين والميتيونين والهيستين وأحماض أخرى وكلهـا يحتاج إليهـا الجسم بمقادير . كما تعود أهميته الغذائية إلى استعماله في تغذية الخيول والبغال والماشية بعد جرشه وخلطه مع مواد العلفية الجافة كمصدر للبروتين من أجل تسمينها ولمعان شعورها وإدرارها للحليب .

أما التبن فيعطى كعليقة مالئة للغنم .

ولتوفر المادة العضوية في أجزائه النباتية والمادة الآزوت في جزيراته ضمن عقد جـذرية Ryzobium leguminosorium ملآنة بجراثيم تدعى بيكتريا التأزت Azotobacter التي تأخذ الآزوت من الجو فتستهلك منه حاجتها وتجمّع الباقي في جسمها (تلك خاصية جميع المحاصيل البقولية) فهو يستعمل في تستميد الأرض وفي تحسين خواصهـا الطبيعية ، فإذا ما قلب الفول في التربة وهو في طور الازهار تحلل وأكسبها تفككاً إن كانت متماسكة وتماسكاً إن كانت متفككة ، بالاضافة الى تزويدها بكمية كافية من الآزوت الأمر الذي يسبب توفر جزء من الأسمدة الآزوتية الواجب إضافتها إليها عند التسميد . (الشكل ١)

حركة الفول في العالم

أما عن حركة الفول Fêve(Viciafaba) في العالم بما فيه الفول المصري Feverôl fobavulgaris فقد بلغت المساحة المزروعة بها عـــام ١٩٧٠ ما يقرب من ٤٧٠٠٠٠٠ هكتاراً حسب احصائيات منظمة الأغذية والزراعة ، انتجت ما يساوي ٥١٠٠٠٠٠ طناً زرعت في بلاد حوض البحر الأبيض المتوسط منهـا ما يزرع في فرنسا واسبانيا وايطاليا يقرب من ٧٣٠٠٠٠ هكتاراً ، بملاحظة أن نسبة المسـاحة التي زرعت من الفول إلى ما زرع من الفول المصري تساوي $\frac{١}{٢}$ أو $\frac{١}{٣}$ حسب الأهمية :

ولقد عانت زراعة هذين الصنفين من الفول خلال المدة المحصورة بين عامي ١٩٦٢ و ١٩٧٠ فبينما كانت المساحة المزروعة بها عـام ١٩٦٢ تساوي ١٥٠٠٠٠ هكتاراً و ٢٦٠٠٠ هكتاراً خلال عام ١٩٦٥ أصبحت ٢٠٢٠٠ هكتاً في عام ١٩٦٩ ، وكان السبب في التدهور هو منافسة أنواع الكسبة له كمصدر للبروتين في تغذية الحيوان .

إلا أنه في عام ١٩٧٠ وما بعد ، بدأت زراعـة الفول تنشط بسبب تطور الزراعة بالآلة وبسبب مكافحة الحشائش والأعشاب بالمواد الكيماوية ، وتستعيد مكانتها بين المحاصيل الحقلية :

حركة الفول في سورية :

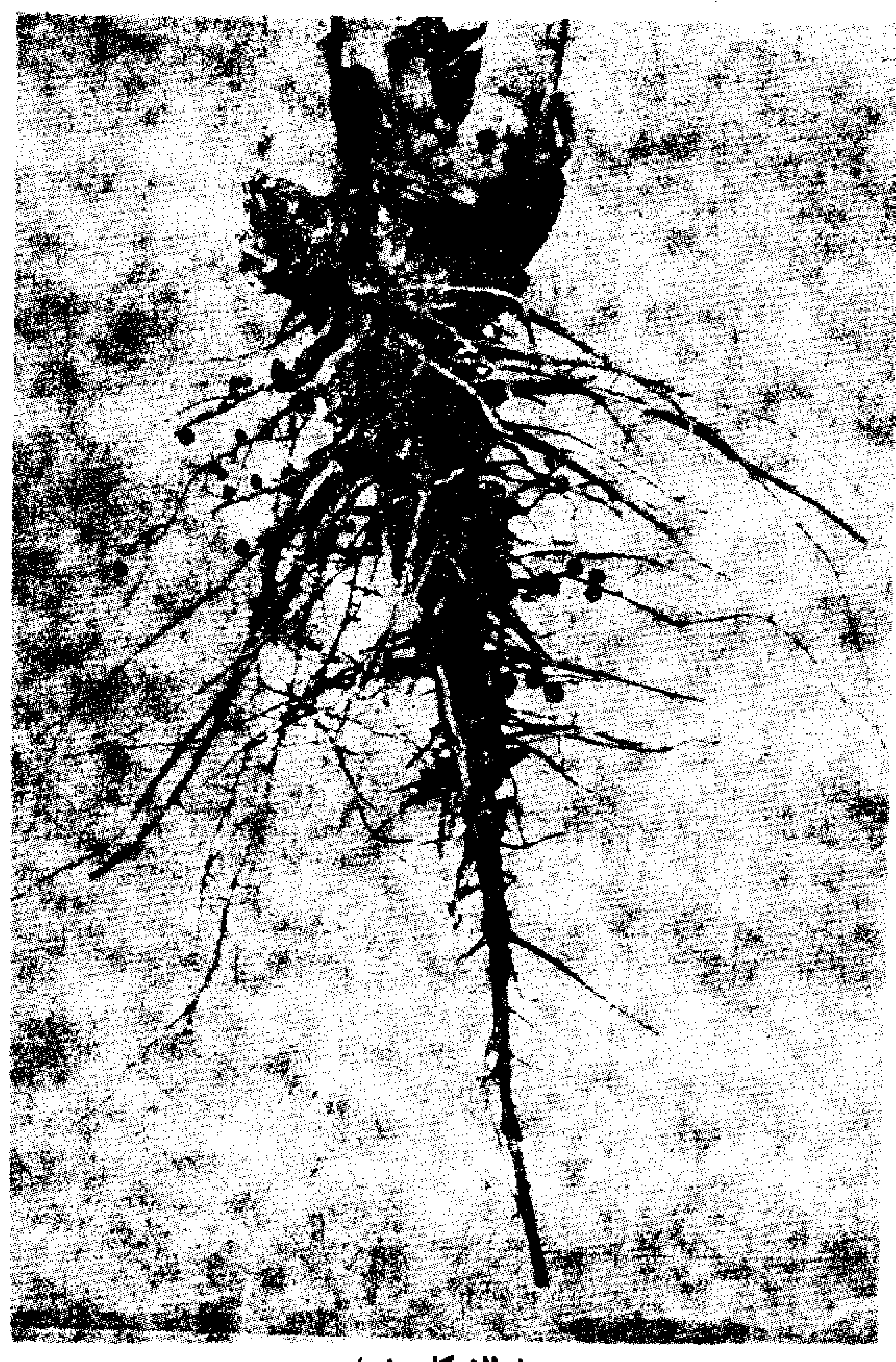
أما عن حركة الفول في سوريا فإن متوسط المساحة التي كانت زرعت به سنوياً خـلال السنوات العشر الماضية هـ / ٨٩٤٠ / هكتاراً انتاجهـــا / ٩٩٨٠ / طناً ، أي بمعدل الهكتار الواحد ٩٩٠ كغ .

وإن مناطق زراعته ودرجة الاهتمام به في عام ١٩٦٩ تظهر واضحة في الجدول التالي :

اسم المنطقة	المساحة / ه	الانتاج / طن	الغلة كغ / ه
حماه	١٥٠٠	١٧٠٠	١١٠٠
حلب	١٣٠٠	٢٤٠٠	١٨٠٠
طرطوس	١٢٠٠	١٢٠٠	١٠٠٠
دمشق	٩٠٠	١٦٠٠	١٨٠٠
إدلب	٩٠٠	١١٠٠	١٢٠٠
اللاذقية	٨٠٠	٥٠٠	٦٠٠
حمص	٥٠٠	٥٠٠	١٠٠٠
درعا	١٠٠	٢٠٠	٢٠٠٠

هذا عن حركة الفول الجاف أما عن حركة الفول الأخضر فان متوسط ما زرع في القطر السوري خلال ست سنوات مضت هو / ٤١٠٠ / هكتاراً كان إنتاجها / ٢٣٧٠٠ / طناً أي بمعدل ٥٨٠٠ كغ / ه ومناطق زراعته ودرجة الاهتمام به كان في عام ١٩٦٩ حسبما هو مبين في الجدول :

اسم المنطقة	المساحة / ه	الانتاج / طن	الغلة كغ / ه
طرطوس	١٢٠٠	٢٢٠٠	٣٠٠٠
درعا	٦٠٠	٢٥٠٠	٤٣٠٠
دمشق	٤٠٠	٤٢٠٠	١٠٥٠٠
حلب	٤٠٠	١٢٠٠	٢٠٠٠
اللاذقية	٤٠٠	١٩٠٠	٥٠٠٠



(الشكل ١)
الجذر الوتدي والعقد البكتيرية

إداب	٣٠٠	٧٠٠	٢٥٠٠
حماه	١٠٠	٧٠٠	٧٠٠٠
حمص	١٠٠	١٤٠٠	١٤٠٠٠
الحسكة	١٠٠	٣٠٠	٣٠٠٠
الرقـــه	١٠٠	٤٠٠	٤٠٠٠

الوصف النباتي Discription

الفول نبات حولي عشبي يتبع العائلة البقولية Legumunaceae وتحت العائلة الفراشية Papilunaceae .

الجذر Boot وتدي عميق قد يصل إلى ٦٠ – ٨٠ سم يتفرع من الأعلى إلى جذيرات تمتد بشكل أفقي إلى مسافـة ٥٠ سم تقريباً ثم تتجـه إلى الاسفل إلى مسافة ٦٠ سم ، هذا التفرع يساعد النبات على امتصاص غذائه من التربة كما يساعد في تكوين الزيادة من العقد البكتيرية المثبتة للآزوت الجوي في أطراف الجذيرات .

الساق Steam قائمة مضلعة ذات أربعة أوجـه طولها ٦٠ - ١٦٠ سم تتفرع من الأسفل من ٣ – ٦ أفرع فوق سطح التربة وهي جوفاء لونهـا أخضر يسودّ عند الجفاف .

الورقة Leaf ريشة مركبة من ثلاث وريقات أو خمسة أو سبعة ، بيضاوية الشكل كاملة الحافة والوريقة الطرفية متحورة إلى محلاق قصير ، ذات أذنات صغيرة لونها أخضر مزرق .

النورة Corolla عنقودية تحمل عـدة أزهار ٢ – ٦ زهرة تخرج من ابط الورقة الثانية أو الثالثة .



(الشكل ٢)

التفرع على الساق أول النمو

الزهرة Flower فراشية خنثى ، غـــير منتظمة خماسية ذات خمس سبلات وخمس بتلات (زورقان ، جناحان وعلم) لونها أبيض وعلى الجناحين بقعتان سوداوتان ، وحيدة الكربلة تحتوي على عدة بويضات ، يوجد القلم فوق المبيض وفي رأسه الميسم ، كما وفيها ١٠ أسدية . (منهـــا تسعة ملتحمة والعاشرة سائبة في رؤوسها المتك الحاملة لحبوب اللقاح) الشكل (٣)

التلقيح Pollination التلقيح في الفول ذاتي وتبلغ نسبته ٩٣ — ٩٦ ٪ أما نسبة التلقيح الخلطي فلا تتجاوز ٤ — ٦ ٪ .

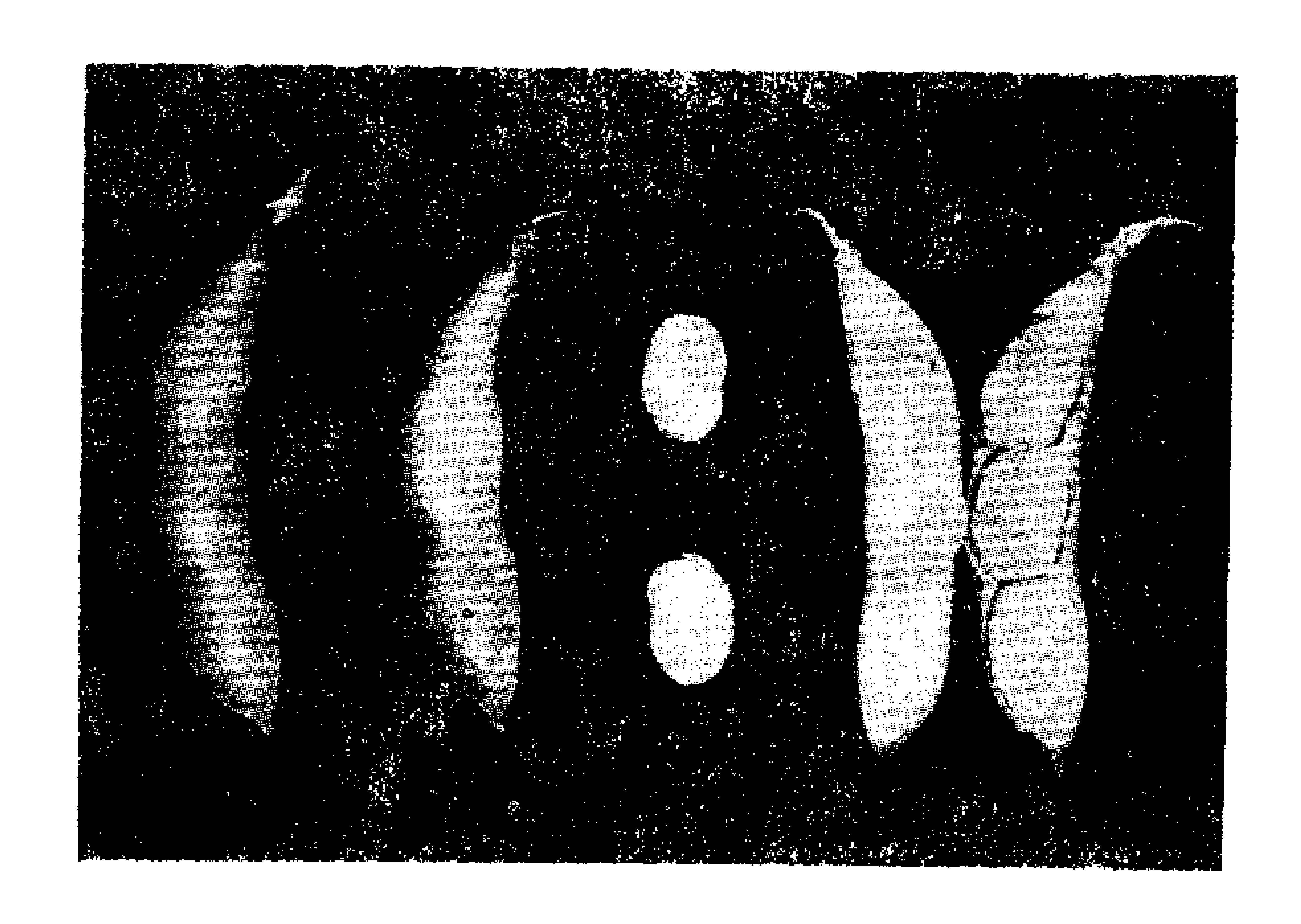
الثمرة Fruit قرنية مؤلفة من كربلة واحدة قشرتها جلدية مبطنة بزغب أبيض طولها يتراوح بين ٨ — ٤٠ مم وعرضها بين ١ — ٣٫٥ مم تحتوي على ١ — ٨ حبات حسب الصنف ، شكل القرن مستقيم يميل إلى الإنحناء قليلاً



الشكل (٢)
١ زهرة الفول - ٢- اعضاء التذكير
٣ أعضاء التأنيث - ٤- مقطع طولي للزهرة
٥ مقطع عرضاني - ٦- ،، طولي في الثمرة

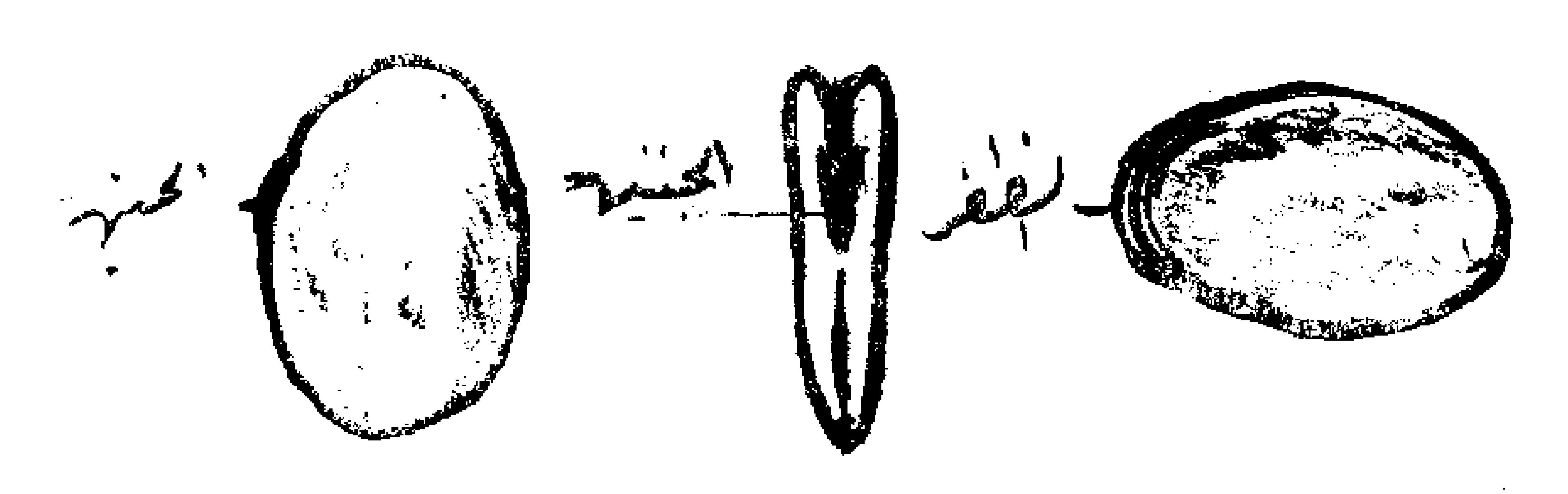
أخضر يميل الى الاسمرار عند تمـــام النضج وإلى اللون الأسود إذا أخذ بالجفاف مأخذه الشكل (٤) .

البذرة Seed مستطيلة الشكل مدورة الحافة ومفلطحة تشبه الكلية العريضة نوعاً منها كبيرة الحجم التي سطحها يتراوح [(بين ٢٫٦ — ٣٫٢) (١٫٦ — ١٫٨)] سم[٢] ومنها صغيرة الحجم التي يتراوح حجمها بين (٠٫٨ — ١٫٥) (٠٫٦ — ٠٫٨)] مم[٢] ومنها متوسطة الحجم وتتراوح بين [(٢٫١ — ٢٫٤) (١٫٣ — ١٫٦)] سم[٢] . لونها سمني يميل إلى الاخضرار أو أخضر باهت عند بدء النضج ثم يميل إلى اللون البنفسجي الفاتح إذا تقدمت في النضج ، غير أندوسبرميه ذات فلقتين سميكتين بينهما الجنين وهي ذات قصرة جلدية متجعدة أو ملساء أو قليلة التجعد بحسب الصنف الشكل (٥) .

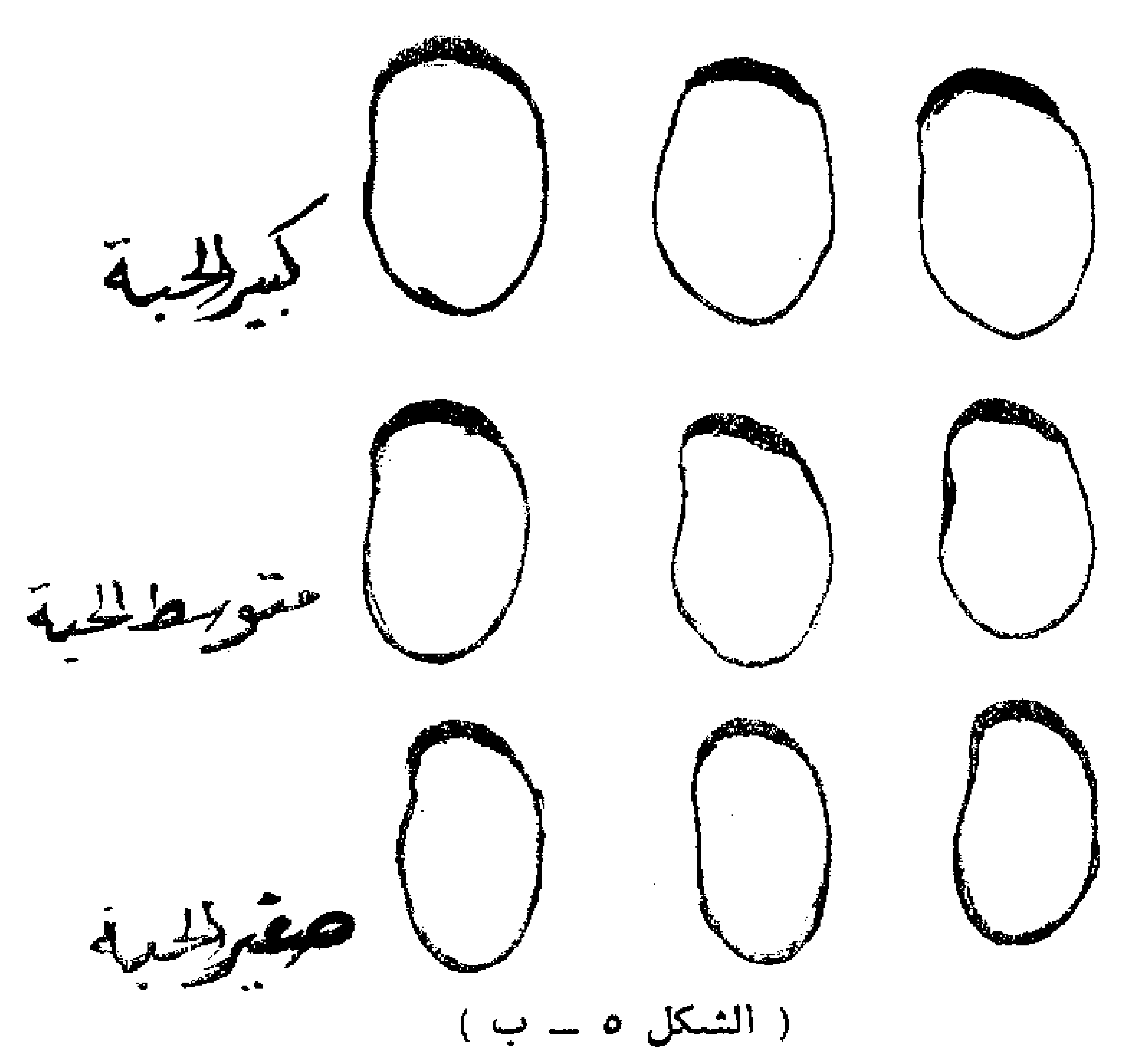


(الشكل ٤)

الثمــرة



(الشكل ٥ ـ أ)

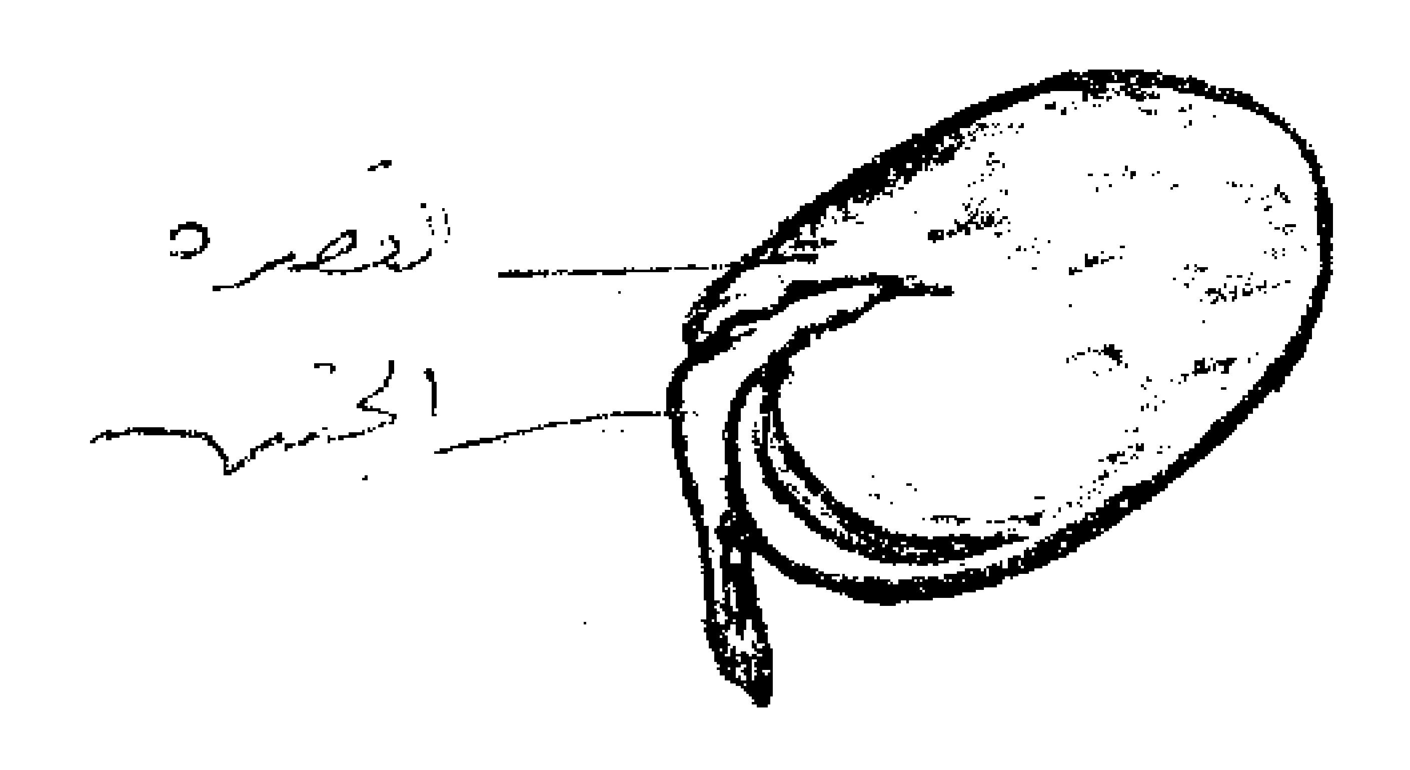


(الشكل ٥ ــ ب)

الإنبات Germination يبدأ إنبات البذرة على درجة من الحرارة تبلغ ٤° م كما أن فترة الإنبات تقدر بـ ٨ ــ ١٢ يوماً تحت الظروف الطبيعة ، مع العلم بأن حاجة الفول من الحرارة طوال فترة حياته (منذ بدء إنباته حتى تمام نضجه يساوي ١٩٠٠° م أما قوة إنباته فتقدر بست سنوات تحت الظروف الطبيعية إلا أنه بعد مضي هذه المدة تتدرج بالضعف الشكل (٦) .



(الشكل ٦ ــ ب)
الانبات بيومه الثامن



(الشكل ٦ ــ آ)
الانبات بيومه السادس

النمو growth تبدأ فترة النمو منذ ظهور البادرة فوق الأرض، وتمتد إلى ٥٥ – ٦٥ يوماً إلى تفتح آخر زهرة ، تنقسم فترة النمو إلى فترة نمو خضري وأخرى فترة نمو ثمري ولا يمكن فصل أحدهما عن الأخرى .

الإزهار Flowring تبدأ فترة الإزهار منذ تفتح أول زهرة على النبات حتى عقد آخر زهرة وتبلغ هذه الفترة ٢٥ – ٥٥ يوماً وتكون هذه الفترة في الأصناف المبكرة ٢٠ – ٢٩ يوماً وفي الأصناف المتأخرة ٤٠ – ٥٥ يوماً .

يبدأ الإزهار على درجة الحرارة المقاربة لل ١٠°م وينشط على درجة ١٤°م كما وتتأثر فترة الإزهـار بالضوء والحرارة فإما أن تزيدان من نمو البراعم أو تنقصانه فعند اشتداد الضوء وارتفـاع درجـة الحرارة يزداد نمو البراعم الزهرية وتسرع . الأزهار بالتفتح والعكس صحيح الشكل (٦) .



(الشكل ٧)

زهرة متفتحة وقبل العقد

الإثمـار Fruiting يبدأ منذ عقد أول زهرة حتى نضج آخـر ثمر على النبات وتتراوح مدته بين ٤٥ – ٥٥ يوماً وهذه تتداخل مع فترة الإزهار وكذلك مع فترة النمو ولا يمكن فصلها عن بعضها البعض .

النضج Maturing تنحصر فترة النضج منذ تمام نضج أول ثمرة (ظهور أول ظلف على الحبة) حتى استكمال نضج آخر قرن على النبات ويبدأ هذا عند ظهور الاصفرار على عرش النبات ، وتلك المدة تتراوح بين ٤٥ – ٦٠ يوماً ، يتداخل جزء منها مع فترة الازهار والجزء الثاني مع فترة الإثمـــار والجزء الثالث يمتد حتى ميقات الكسر (حصاد الفول) .

الاصنـــاف Varieties

يصنف الفول Vicia faba بحسب ضخامة الحبة وشكلها وامتلائها ولونها عند تمام النضج أو بحسب طول العرش ومدة إقامته في الأرض أو بحسب مناطق زراعته ومواعيد زراعته .

أشهر الاصناف :

١ – الاصناف كبيرة الحبة the varieties of large seed التي يزن منها الـ ١٠٠٠ حبة ٢٠٠٠ – ٢٢٠٠ غراماً على وجه التقريب ، منها :

أ – الفول القبرصي قوي النمو كثير التفرع ٤ – ٧ أفرع لون وريقاته أخضر يميل إلى الزرقة ثماره قصيرة حجمها (١١ – ١٣ × ٢،٥ – ٣،٥) × ٨،٠ – ١،١) مم^{٣} تحتوي الواحدة منها من ١ – ٣ حبات ، إذا جفت الثمرة تحول لونها إلى الاسمر ، البذرة كبيرة مبططة لونها أخضر باهت أو سمني مخضر يميل إلى اللون الوردي إذا تقدمت في النضج ، ذات طعم سكري عند القطف ، يظهر عليها بعض التجعد عند الجفاف طولها ٢،٨ – ٣،٢ مم

وعرضها ٢ – ٢٫٢ سم وسمكها ٠٫٣ – ٠٫٥ سم . مبكر في النضج ، يزرع خلال ١٥ تشرين الثاني – ١٥ كانون الاول ، يجود في الاراضي الصفراء (الخفيفة) . الشكل (٨) .



(الشكل ٨)

ثمار الفول القبرصي على أفرعه

ب – الرومي والرومي الاسود صنفان قويا النمو يزرعان في الجزائر وسوريا ومصر ثمارهما وافرة القرن طويل يتراوح بين ١٠ – ١٥ سم يحتوي على ٤ – ٦ حبوب ، الحبة كبيرة ومبططة لونها بنفسجي عند تمام النضج ، تنجح زراعته في الاراضي السوداء وهو متأخر .

حـ – ويندسور قرونه قصيرة وعريضة حبوبه كبيرة ومبططة ذات لون سمني مخضر تتبع إليه الاصناف ويندسور العريض وهارلنجتون وجيانت ومونستر الاخضر .

ى — اشبيليا قرونه طويلة تتراوح بين ٢٠ — ٣٠ سم وبعرض ٣ سم تقريباً تخرج ثماره من ابط الورقـة منفردة أو مزدوجة تحتوي الثمرة على ٤ — ٦ حبات ، يزن الليتر من الحبوب ٦٢٠ غراماً أي بمعدل وزن الـ ١٠٠٠ حبة ٢٠٠٠ — ٢١٠٠ غرامات أي حبوبه ضخمة وثماره كبيرة ونباتاته كثيرة التفرع .

٢ — الاصناف متوسطـة الحبة the varieties of medium seed وتزن الـ ١٠٠٠ حبة منها ١٠٠٠ — ١٥٠٠ غراماً منها :

أ — الساكس نباته طويل ١٨٠ سم تقريباً لونه أخضر فاتح قرونه طويلة ورقيقـــة تحتوي الثمرة ٥ — ٧ حبوب محصوله وافر وجيد ثماره سريعة الجفاف .

ب — لونج بوت نباته متوسط الطول يمتاز بقرونه الطويلة ٤٠ سم تتبعه الاصناف اكوادولس ، سيفيل ماموت .

هـ — جوليانـ الاخضر نباته متوسط الطول وقرونة متوسطة أيضاً ١٠ — ١٢ سم وجودها على النبات يكون بشكل منصب ومتجمع / ٣ — ٤ قرون / يحتوي القرن على ٣ — ٤ حبوب وهي منتظمة الشكل ومثلثة .

٣ — الاصناف صغيرة الحبة The Varieties sf smoll seed وتزن الـ ١٠٠٠ حبة حوالي ٤٠٠ — ٧٥٠ غراماً حسب الصنف أشهرهـا صنف :

أ — الفول المصري Faba Vulgaris وهو ذو قرون قصيرة وضيقـة يحتوي القرن منها ١ — ٣ حبوب صغيرة يدعى في مصر بالفول البلدي .

وقد انتخب منه في مصر صنفان هما رباية ٢٧ يستعمل في تغذية الإنسان بعد تدميسه أو بعد قليه بعد عمليتي الهرس والخلط مع التوابل (الطعمية).

وكذلك في تغذية الحيوان بعد جرشه وخلطه مع باقي مواد العليقة الجافة . يدعى في فرنسا بـ Févérot وقد صنف بحسب ميقات زراعته إلى صنفين :

أ ـ الفول الشتوي وهو الذي يزرع خلال تشرين الاول ؛ نسبة التلقيح الذاتي فيه ٦٠ ـ ٧٠ ٪ يزرع في المناطق الدافئة نوعاً وبكثافة ٣٠ ـ ٣٥ نباتاً في المتر المربع .

ب ـ الفول الربيعي يزرع خلال شهر شباط في المناطق الباردة نوعاً ونسبة التلقيح الذاتي فيه ٥٠ ـ ٦٠ ٪ يزرع بكثافة ٥٠ نباتاً في المتر المربع ويتبع لهذا الصنف الاصناف التالية الكبيرة الحبة نوعاً حيث تزن الـ ١٠٠٠ حبة منها ٦٠٠ ـ ٧٠٠ غراماً . ولا يزرع في سوريا .

ستروب   مبكر في النضج وهو من مصدر الماني
سكون   نصف مبكر وهو من مصدر بولوني
بافان   نصف مبكر
كولومبا   متأخر وهو من مصدر بولوني

ثم الاصناف الثلاثة التالية أيضاً المتوسطة في حجمها نوعاً تزن الـ ١٠٠٠ حبة منها ٤٥٠ ـ ٦٠٠ غراماً . وكذلك الاصناف :

بريوس   نصف مبكر وهو من مصدر سويدي
مكسيم   متأخر   »   »   »   بلجيكي
برامبيرك   نصف مبكر   »   »   »   بولوني حيث تزن الـ ١٠٠٠ حبة منها ٣٠٠ ـ ٤٥٠ غراماً .

تلك هي أغلبية الاصناف السائدة في العالم إلا أن مديرية البحوث العلمية الزراعية في القطر تجري الدراسات على بعض الاصناف المحلية كي

تبين الافضل فالافضل لما يلائم الطقس الدافىء وتعيين مكان زراعته في القطر ومايلائم الطقس البارد وتحديد مكان زراعته وكذلك بالنسبة لما يلائم الطقس المعتدل هذا بالاضافة لمعرفة ماهو أكثر احتواءً على مادة البروتين أو المقاوم لبعض الأمراض كالصدأ مثلاً . والمحتمل للجفاف وغير ذلك .

الطقس الملائم Adaptation

يلائم زراعة الفول الطقس الذي يلائم زراعة البقوليات بصورة عامة . طقس دافىء يميل الى البرودة إذ ينجح وسط بيئة معتدلة حرارتها تتراوح بين ١٨° — ٣٠°م . حيث أن الحرارة المنخفضة لاتصلح لنموه او لازهاره وإثماره ونضجه ، فالصقيع يوقف نموه وييبس أوراقه وأزهاره كما أن درجة الحرارة العالية تعارض سير التلقيح وتعارض تكوين الحبوب وتؤثر على نضج الثمار .

يوافق الفول نهار قصير (٨ — ١٠ ساعات) .

وبما أن الطقس السوري تتجلى فيه أوجهه الثلاثة المعتدل والبارد والدافىء ، فيمكن المزارع أن يستفيد من هذا الأختلاف وذلك بزراعته للفول المبكر في المناطق الدافئة (درعا — اللاذقية — طرطوس) . وللمتأخر في الأماكن الباردة في (منطقة مرغايا — ويبرود — والزبداني) . وزراعة نصف المبكر في الأماكن المعتدلة (سهول حماه وحمص وحلب وغوطة دمشق) .

وبذلك يتم توفير الفول للمستهلك خلال أطول فترة ممكنة من السنة (ستة أشهر) بالإضافة للاستفادة من الاسعار الغالية .

التربة الموافقة Préféring soil

تنجح زراعة الفول في الأرض الطينية الرملية ، جيدة الصرف أو في

الأرض الخفيفة الحاوية على نسبة عالية من المواد العضوية وعلى نسبة قليلة من الكلس ؛ ولاتوافقه الأرض المصابة بالهالوك إذ أن انتشاره بين النباتات يسبب ضعفهـا أو موتها لتطفله على جذورها وامتصاصه لغذائها ؛ فيكون السبب في انتاج محصول متدني ردىء الصفات إن لم يكن السبب في إعدامـه .

الدورة الزراعية Rotation

يزرع الفول ضمن دورة زراعية ثلاثيـة متبادلة مع النجليات أو مـع المحاصيل الصيفية كالقطن والشوندر أو يزرع في دورة ثنائيه متبادلاً مـع المحاصيل الصيفية أو مع الخضار . هذا في الزراعه المروية أما في الزراعة البعلية فتتبادل زراعته مع القمح والبور انظر المخطط التالي :

	السنة الأولى	السنة الثانية
$\frac{1}{2}$ الأرض	فـول	م . صيفي أو خضار
$\frac{1}{2}$ الأرض	م . صيفي أو خضار	فـول

دورة ثنائية في أرض مروية

	السنة (١)	السنة (٢)	السنة (٣)
١/٣ الأرض	فـــول	قمـح	م . صيفي
= ١/٣	م . صيفي	فـــول	قمـح
= ١/٣	قمـح	م . صيفى	فـــول

دورة ثلاثية في أرض مروية

	السنة (١)	السنة (٢)	السنة (٣)
١/٣ الأرض	فول	بور	قمح
١/٣ =	قمح	فول	بور
١/٣ =	بور	قمح	فلول

دورة ثلاثية في أرض بعلية

علماً بأن إدخال الفول في الدورة الزراعية لايجهد الأرض بل يكسبها راحة ويزيدها خصاباً الأمر الذي يسبب المحصول الذي يأتي بعـــده جودة في صفاته ووفرة في كميته ، وهذه خاصية (المحاصيل البقولية) .

ميقات الزراعة Date of growing

الفول من المحاصيل الشتوية ولذا انسب ميقات لزراعته هو مايأتي :

في الاقليم المعتـدل منذ ١٥ تشرين الأول – ٣٠ تشرين الثاني أي في منطقة غوطة دمشق وفي سهول حمص وحماه وحلب .

وفي الاقليم الدافىء يزرع منـذ ١٥ ايلول – ٣٠ تشرين الأول أي في الساحل السوري وفي درعا ومزيريب وتل شهاب .

وفي الاقليم البارد يزرع منــــذ ١٥ حزيران – ٣١ تموز وذلك في مناطق الزبداني وسرغايا ويبرود .

كمية البدار Seeds

تختلف حاجة الهكتار من البدار بحسب الصنف المراد زراعتة وكذا بحسب طريقة الزراعة فهي تتراوح بين ١٥٠ – ٣٥٠ كغ / الهكتار .

فالهكتار الواحد يحتاج إلى كمية ١٥٠ – ٢٠٠ كغ بطريقة الزراعـة

نثراً من صنف الفول الصغير الحبة ، ومن الفول الكبير الحبـــة يحتاج الهكتار إلى ٣٠٠ – ٤٠٠ كغ .

أما بطريقة الزراعة تلقيطاً خلف الفدان فيمكن تخفيض هذه الكمية إلى الثلثين ، وفي طريقة الزراعة في جور وعلى خطوط يمكن تخفيض هذه الكمية إلى الثلث . يراعى في البدار أن يكون سليماً من الكسر ومن الاصابة الحشرية وأن يكون ذا قوة إنبات عالية فاذا كانت إصابته بالسوس شديدة زيدت الكمية وخلطت بمادة قاتل السوس بمعدل ٥ ٪ قبل الزراعة كمادة السيڤين أو الكوتن دست . وكذلك إذا كانت قوة إنباته ضعيفة زيدت الكمية بنسبة الضعف .

التسميد Fertilization

لا يسمد الفول في الاراضي الخصبة الغنية بمادة الآزوت إلا بكمية كافية من الفوسفور وأخرى من البوتاس بمعدل ٥٠٠ كغ سوبر فوسفات أحادي للهكتار . و بمعدل ٢٥٠ كغ سلفات البوتاس .

أما الاراضي الضعيفة فيضاف إليها الكميات الآتية :

٤٠٠ كغ / هـ سوبر فوسفات أحادي أو ما يعادله .
٢٠٠ كغ / هـ سلفات الامونياك
٢٥٠ كغ / هـ سلفات البوتاس

ومن الواجب تعديل هذه الكميات بحسب ما تحتوية التربة من العناصر السمادية بعد تحليل التربة إن أمكن وعلى ضوء الدورة الزراعية المتبعة .

تجهيز التربة Soil provid

تحرث الارض حراثة صيفية متقنة بعد رفع المحصول السابق ، يتبعها

تشميس مدته لا تنقص عن ١٥ خمسة عشر يوماً ثم تحرث حراثة ثانية وتشمس وتزحف قبل الزراعة ، يتبعها تخطيط على أبعاد ٦٠ — ٦٥ سم وتقطيع وفتح لقنوات الري وذلك في الزراعة المسقاوية (حالة الزراعة في جور على خطوط) .

يراعى نثر السماد الفوسفوري والبوتاسي قبل آخر حرثه أو قبل التخطيط .

طريقة الزراعة Seed growing

يزرع الفول بطرق أربع : نثراً ، تلقيطاً وعلى خطوط وبالآلة على سطور Sprinkling .

أولاً — بعد تجهيز الارض تجهيزاً متقناً بالحراثة والتشميس والتزحيف والتسميد و . . . و . . . الخ تقطع الارض الى شرائح بحيث تتكافأ مع كمية البذار المقدّر ، ثم ينثر البذار باليد ويغطى بواسطة الشوافة أو بواسطة شفرة السكة ثم ترفع البتون وتجهز قنوات الري ، ويروى . أو لا تجرى هذه الخطوات الاخيرة في الزراعة البعلية . تستعمل هذه الطريقة في الزراعة البعلية وفي الاماكن التي لا تتوافر فيها الآلة أو اليد العاملة .

ثانياً — يزود العامل بدلو يملأ بالبذار ، يسير هذا العامل خلف المحراث ليلقط البذار في بطن الخط ويغطي بالتراب الذي ينتج عن شق الخط المجاور بصورة غير مباشرة . وبعد الانتهاء من العملية تقطع الارض إلى مساكب تتناسب مساحتها مع درجة استواء الارض ومع كمية مياه السقاية المتوفرة ، ثم يروى في حالة الزراعة المسقاوية .

يمكن استعمال هذه الطريقة في الزراعتين البعلية والمروية .

ثالثاً — بعد تجهيز الارض تجهيزاً متقناً (بالحراثة العميقة والتشميس والتزحيف والتسميد) تخطط من الشمال إلى الجنوب على أبعاد ٦٥ — ٧٠ سم

بين كل خطين متجاورين ثم تقسم إلى أحواض مساحتها ٣٫٢٥ × (٧ – ١٥) م٢ بحيث تحتوي المسكبة الواحدة على خمسة خطوط ، كما ترفع البتون وتفتح قنوات الري وتجهز للسقاية ثم يتبع ما يلي :

١ – تنزل مياه الري بين الخطوط كرية كذابة ثم ينتظر على الارض كي تجف الجفاف المناسب ثم يزرع الفول في جور تبعد عن بعضها مقدار ٢٠ – ٢٥ سم وعلى طرفي الخط (بطريقة رجل الغراب) طريقة التبادل بحيث يوضع في الجورة ١ – ٢ حبتان على عمق ٣ – ٥سم وتغطى بالتراب(طريقة الزراعة على الخضير) انظر الشكل التالي:

مكان الجور

ظهر الخط ←

٢٥ سم

٢ – يزرع الفول في جور تبعد عن بعضها ٢٠ – ٢٥ سم على جانبي الخط بطريقة التبادل (طريقة رجل الغراب) بحيث يوضع فى الجورة ١ – ٢ حبتان على عمق ٣ – ٥ سم وتغطى بالتراب الناعم ثم تروى (طريقة الزراعة على العفير) .

تستعمل هذه الطريقة في زراعة المساحات الصغيرة وفي زراعة التجارب .

رابعاً – طريقة الزراعة بالآلة : لقد أعد لزراعة الفول آلات خاصة ذات أقماع تناسب وحجم الحبة ، إذ أنه بعد تجهيز الارض تجهيزاً متقناً تقطع الارض الى أحواض تتناسب مساحتها مع انحدار التربة وسهولة الري ، تروى الارض رية كذابة أو تسقى من ماء المطر وبعدها ينتظر أن تجف الجفاف المناسب فيزرع الفول بواسطة الآلة (البدارة Cutivater) بحيث توضع الحبة في جورة عمقها يتراوح

بين ٣ — ٥ سم وتبعد الحبة عن مجاورتها مقدار ٥ — ٧ سم ضمن سطور تبعد عن بعضها ٢٠ — ٢٥ سم ومن ثم تترك للأمطار في الزراعة البعلية أو أن يعاد رفع البتون وتفتح قنوات الري استعداداً للسقاية بعد ظهور البادرات فوق سطح التربة بمدة ١٥ — ٢٥ يوماً في الزراعة المسقاوية .

الري Irrigation

يحتاج الفول إلى ٣ — ٥ ريات في الزراعة المسقاوية بحسب طبيعة التربة والطقس ، فبعد زراعة الفول بمدة ١٥ — ٢٠ يوماً من الزراعة أي بعد ظهور البادرات فوق سطح التربة في الزراعة على الحراتى (طياف) يعطى الفول الرية الاولى بعد الزراعة ثم ينتظر الى ما قبل التزهير ويعطى الرية الثانية ، ثم بعد العقد التام يعطى الرية الثالثة وقبل الانفطام بـ ١٥ — ٢٥ يوماً يعطى الرية الرابعة .

أما في الزراعة على العفير (كباس) فيعطى الفول رية الزراعة بعد الزراعة مباشرة وبعد فترة ١٢ — ٢٥ يوماً يعطى الرية الثانية ثم قبل التزهير يعطى الثالثة وبعد تمام العقد يعطى الرية الرابعة وبعدها بمدة ١٠ — ١٥ يوماً يعطي رية الفطام « الرية الخامسة » أو أن الفول يسقى من ماء المطر في الزراعة البعلية .

العزيق Hewing

يحتاج الفول إلى عزقة أو اثنتين حسب طبيعة التربة وكثرة الحشائش فيها وذلك من أجل تحريكها وسد الشقوق وإبادة الحشائش والاعشاب .

الحصاد Harvesting

يطلق على عملية حصاد الفول (بكسر القول) وتتم هذه بقلعه بعد فترة ٥ – ٥ر٥ أشهر من ميقات زراعته أي عند ظهور علائم النضج وهي امتلاء الثمار واصفرار العرش وبدء جفاف الأوراق السفلية وتساقطها وكذا بدء اصفرار القرون السفلية وبدء تكون الساق باللون الاسمر .

تقلع النباتات في الصباح الباكر وتكوم أكواماً صغيرة تضم إلى بعضها البعض وتنقل إلى البيدر بعملية (الرجاد) من أجل أن تجفف وتجرى عليها عملية الدراس .

يلاحظ عدم التبكير في الحصاد لعدم استكمال الحبوب حجمها الطبيعي مما ينقص من كمية المحصول ، كما يحذر من التأخير في اجرائه لئلا تفرط القرون وتتساقط الحبوب على الأرض .

تتم العملية باليد في الصباح الباكر على الندى أو بواسطة الآلة وذلك بعد جفاف النباتات وتطاير الندى .

الدراس Threching

بعد رجاد المحصول وتوزيعه على أرض البيدر وجفافه ، يمرر عليه النورج أو لوح الدراس من أجل فصل الحبوب عن الثمار عدة أشواط ثم تقلب الطرحة (كومة البيدر التي كسرت عروشها) عدة مرات بعد عملية التنعيم تلم الطرحة وتجعل بشكل هرمي استعداداً للتذرية .

إن معدل ما يدرسه النورج في اليوم هو انتاج ١ – ٢ دونماً .

التذرية Winowing

تذرا الطرحة باليد بواسطة الشوكة عند هبوب الرياح الخفيفة أو بواسطة

ماكينة التذرية ، هناك آلات خاصة تقوم بعمليات الحصاد والدراس والتذرية والتعبئة بآن واحد إذ أنها مقتصدة الوقت ومحافظة على المحصول من النقص وموفورة لليد العاملة وقليلة التكاليف فهي تنتج فولاً أكثر نظافة وأقل نسبة من الكسرة

المحصول Yield

تتراوح كمية المحصول كحبوب جافة بين ٣٠٠٠ – ٤٥٠٠ كغ / الهكتار ، ومن القرون الخضراء ٦٠٠٠ – ١٥٠٠٠ كغ / الهكتار ، مع العلم بأن هذه الكمية تتأثر بخصوبة التربة وبالعناية بالمحصول وخدمته .

تصنيع الفول Brooloi bean machinary

يستعمل الفول بصناعة الدريس والسيلاج في كل من أوربا وامريكا الشمالية ، فاذا أريد صناعة الدريس من الفول ، ويبدأ بحصاد عروشه عند طور بدء نضج القرون السفلية على النبات وبدء تساقط أوراقه السفلية ثم تجفف تمهيداً لعملية الحزم ، إذ أن النبات في هذا الطور تتحمل عروشه عمليتي التجفيف والحزم دون أن تتساقط أوراقه .

إلا أن العملية هذه غير اقتصادية في قطرنا إذ يفضل صنع الدريس من الفصة المحملة على الشعير أو من البيقية .

وإذا أريد صناعة السيلاج من الفول فيبدأ بحصاد الفول عندما يكون في نهاية طور الإزهار وعند بدء الحبوب بالتصلب . أي عندما تحتوي عروشه على ٢٠ ٪ من المادة الجافة وعلى ١٦ – ١٧ ٪ من مادة الآزوت ، حيث يكون ناتج التمويل ٨ – ١١ / طناً في الهكتار كمادة جافة و ٦٠٠٠ – ٨٠٠٠ وحده حرارية و ١٥٠٠ – ١٨٠٠ كغ من مادة الآزوت و ١٠٠٠ – ١٣٥٠ كغ من الآزوت غير المهضوم .

إلا أن صناعة السيلاج من الفول في بلادنا غير اقتصادية أيضاً إذ أن صناعة السيلاج من الذرة أفضل .

وفي بلادنا يفضل تخصيص زراعة الفول لإنتاج الحبوب الجافة أو الحبوب الخضراء لتغذية الإنسان عليها ومن ثم تغذية الحيوان .

الآفات الزراعية Agricultural pest

يصيب الفول حشرات وأمراض وبعض الطفيليات . ولكل ضرره على الفول ؛ فمن الحشرات :

١ ــ منّ الفول Aphis faba حشرة صغيرة سوداء تنتقل إلى الفول بواسطة الرياح أو بواسطة مس أطراف النباتات المصابة للنباتات السليمة وخاصة مس الحشائش المصابة لنباتات الفول السليمة ، يتكاثر في الجو كثير الرطوبة والدفء يؤثر على المحصول بامتصاص عصارة النبات وبافرازه المادة العسلية التي يفرزها من جسده فتلوث الاوراق وتسد ثغورها وتعيق عمليتي التنفس والتمثيل الكلوروفيلي . وللتخلص من هذه الحشرة :

ترش النباتات بمحلول سلفات النيكوتين ١٠٠٠/١ ثلاث مرات أو بمحلول أي مبيد للحشرة ليس له بقايا سمية في أجزاء النبات .

٢ ــ خنفساء الفول الكبيرة Bruchus rifiminus تصيب الفول وهو في الحقل أثناء طور الإزهار وقد تبقى الإصابة كامنة في القرن أو في الحبة الى وقت التخزين حيث تنتقل الى المخزن فتكمن فيه دون أن تنشط حتى الموسم التالي فتنتقل إلى الحقل لتبدأ نشاطها من جديد .

٣ ــ خنفساء الفول الصغيرة Bruchus incarnatus حشرة طولها

٤ مم ، يغطي جسمها وبر أسمر ، تبدأ الإصابة نشاطها في الحقل بحيث تضع الحشرة الكاملة بيضها على القرون قبل النضج أو داخل الزهرة ، وعندما تفقس البيوض تدخل اليرقات إلى داخل القرن ومنها الى داخل الحبة وتبقى كامنة ضمن تجويف مساوٍ لحجمها وتتشرنق فيه وتكمن حتى موعد الحصاد فإذا حصد الفول ودرس ونقل للتخرين وخزن في المستودع خرجت من شرنقتها وبدأت النخر في لب الحبة ومن ثم في قصرتها الى أن تخرج منها لتبدأ الدورة الثانية من حياتها . ولذلك يجب عدم زراعة الحبوب المصابة وإذا اضطر لزراعتها تعامل بمحلول قاتل هذه الحشرة .

ومن الأمراض

١ — الصدأ Kromyces faba يصيب الفول وهو قائم في الحقل ، إنه مرض فطري ينمو على الاوراق وعلى الثمار بشكل بقع صغيرة بنية تشبه صدأ الحديد لا تلبث أن يسود لونها ، وضرر هذا المرض أنه ينقص من غـذاء الفول فيسد ثغوره فيعوق عمليتي التمثيل الضوئي والتنفس الأمر الذي يضعف النبات ويقلل من محصوله .

ولمعالجته تزرع أصناف منيعة ضد المرض ، والوقاية منه تبل الحبوب قبل الزراعة بمحلول سلفات النحاس بنسبة ٠،٥ ٪ لمدة ٥ دقائق .

٢ — أمراض تصيب الفول وهو قائم في الحقل مثل مرض الكوكسينللا — السيرفس أثناء الجفاف الزائد والميكوزس والانتيموفتورا أثناء الطقس الرطب وتشقق الثمار .

ومن الطفيليات .

١ — الهالوك : يتطفل على جذور الفول في الحقل فيمتص منها غذاءه فيسبب ضعف النبات ولربما يكون السبب في موته .

وللتخلص من هذه الآفة لا بد من اتباع العمليات التالية :

أ ـ قلع شماريخ الهالوك قبل تمام ازهارها ثم جمعها وحرقها بعيداً عن حقل الفول .

ب ـ بعد حصاد الفول تحرث الأرض حراثة صيفية متقنة ثم تشمس فترة تزيد على الشهر .

ح ـ لا يزرع بعد الفول محصول بقولي أو أي محصول يكون عائلاً للهالوك .

د ـ تطبق في الارض دورة زراعية خاصته لا يدخل فيها الفول أو أي محصول بقولي أو نوع من خضار العائلة الباذنجانية كالبندورة والبطاطا والباذنجان .

* * *

المراجـــع

ـ زراعة المحاصيل المصرية . حامد محمود البلقيني

ـ تجارب خاصة بالمؤلف .

— La rouse Agricuture

— Culture votagère

— Les hlantes céréales

* * *